

Über fabrikmässige Darstellung von Urangelb.

Von Adolf Patera.

Ich hatte in Folge höheren Auftrages im Laboratorium des k. k. General Land- und Haupt-Münz-Probirers Herrn A. Löwe, Arbeiten zu einer neuen Uranprobe vorgenommen, und einen Bericht hierüber in einer Versammlung von Freunden der Naturwissenschaften vom 24. März 1848 gegeben (Berichte, IV. Band, S. 301).

In einer späteren Sitzung vom 8. December 1848 (Berichte, V. Band, S. 45) berichtete ich über eine Reihe neuer schwefelhaltiger Uranverbindungen von besonders lebhafter rother Farbe. Die in der Sitzung der mathematisch-naturwissenschaftlichen Classe der kaiserl. Akademie der Wissenschaften vom 14. December 1848 (I. Band, 5. Heft, S. 154) auf den Antrag des Hrn. Sectionsrathes W. Haidinger mir gewordene Aufmunterung zur Fortsetzung meiner Arbeiten über das Uran veranlasste die Mittheilung, welche ich am 26. Mai 1849 (Jahrgang 1849, 2. Band, S. 353) vorzutragen die Ehre hatte. Sie enthielt den Vorschlag zur Darstellung ziemlich reiner Uranverbindungen im Grossen.

Die gesteigerte Nachfrage nach Uran, machte es in neuerer Zeit wünschenswerth diese Methode in Joachimsthal, dem ergiebigsten der bekannten Fundorte, im Grossen einzuführen, und ich wurde im August 1852 vom k. k. Ministerium beauftragt die fabrikmässige Darstellung des im Handel unter dem Namen „Urangelb“ bekannten Productes einzuleiten. Ich begann die technisch-chemischen Vorarbeiten im Laboratorium der k. k. geologischen Reichsanstalt, führte die Arbeit im Verlaufe des Jahres 1853 in Joachimsthal aus, und bin nun in der Lage der kais. Akademie die günstigen Resultate dieser von ihr ins Leben gerufenen Arbeit vorzulegen.

Der eingeschlagene Weg war im Wesentlichen derselbe, wie ich ihn in obgenanntem Berichte andeutete, nur wurde derselbe im zweiten Theile der Operation, nämlich der Fällung, abgeändert, weil es sich nicht wie damals darum handelte schnell ein ziemlich reines Rohproduct zu erhalten, sondern weil eine gewisse Verbindung, nämlich das Urangelb, gefordert wurde.

Die aufgearbeiteten Erze waren mit vielen das Uranpecherz begleitenden Mineralien verunreinigt. Sie enthielten durchschnittlich

45 Percent Uranoxyd-Oxydul, ausserdem Arsen, Antimon, Schwefel, Blei, Wismuth, Eisen, Mangan, Zink, Nickel, Kobalt etc., in wechselnden Mengen.

Das feingepulverte Erz wurde mit ebenfalls feingepulvertem Kalkstein im Flammofen geröstet bis das Uranoxyd-Oxydul vollkommen in Uranoxyd-Kalk verwandelt war. Dieses ist nun in verdünnter Schwefelsäure leicht löslich. Die Lösung fand in hölzernen Bottichen unter häufigem Umrühren Statt und gelang so vollkommen, dass der Rückstand, welcher beiläufig das halbe Gewicht der angewandten Masse hatte, nur mehr 12 Loth Uranoxyd-Oxydul im Centner enthielt, was kaum einem halben Percent entspricht.

Die schön grün gefärbte Lösung von schwefelsaurem Uranoxyde wurde nun mit einer Auflösung von Soda in Wasser versetzt. Durch das kohlen saure Natron wird anfangs das Uran mit den übrigen in geringerer Menge in der Lösung enthaltenen Metallen und Erden gefällt; in einem Überschusse von diesem Salze jedoch löst sich das Uranoxyd ziemlich frei von Verunreinigungen; es scheidet sich ein Niederschlag von Eisen, Mangan, Kalk etc. ab, welcher noch etwas Uranoxyd enthält, dieser Niederschlag wird nun nochmals mit Soda ausgekocht mit Wasser gewaschen, und enthält dann nur mehr Spuren von Uranoxyd. Die Lösung des Uranoxydes in Soda wird nun mit Schwefelsäure versetzt, so lange ein Aufbrausen zu bemerken ist; die klare Lösung trübt sich dabei. Das kohlen saure Uranoxyd-Natron wird zersetzt und es scheidet sich wasserhaltiges zweifach-uransaures Natron ab, welches in leinenen Spitzbeuteln abfiltrirt, ausgepresst und gewaschen wird. Das ausgewaschene und getrocknete Product wird gepulvert und in Pakete verpackt. Das gewonnene Salz ist vorzüglich rein, es ist nach der Formel $Na, 2U O_3 + 6HO$ zusammengesetzt, dieselbe Formel erhält man auch aus den Analysen des Eliasit (Haidinger) und des Gummi-Erzes (Breithaupt), wenn man die Verunreinigungen weglässt. Das Gummi-Erz enthält statt Natron, Kalk, der Eliasit Kalk und Magnesia.

Es wurden im Verlaufe dieses Jahres in Joachimsthal nach der beschriebenen Methode über 15 Centner Urangelb dargestellt. Dasselbe ist bedeutend reiner als das gewöhnlich im Handel vorkommende, und ist zur Fabrication der gelben Gläser nach Angabe mehrerer Glasfabriken ganz vorzüglich geeignet. Es ist wohl das erste Mal, dass dieser seltene Stoff in so grosser Quantität wirklich

fabrikmässig dargestellt wurde, da nach den früher gebräuchlichen Methoden schon wegen Anwendung concentrirter Salpetersäure und Schwefelsäure, und dadurch bedingten Gebrauch porzellanener und gläserner Apparate, nur geringe Erzquantitäten verarbeitet werden konnten, während nach dem eben mitgetheilten Verfahren, durch das vorhergehende Rösten mit Kalk das Erz so aufgeschlossen wird, dass es in verdünnter Schwefelsäure löslich wird, was Anwendung hölzerner Bottiche gestattet und somit einen fabrikmässigen Betrieb ermöglicht.

Der von dieser Arbeit zu hoffende Nutzen ist für das Erzgebirge von grosser Wichtigkeit. Man ist nun im Stande arme Erze mit Vortheil zu verarbeiten, welche früher gar nicht verwerthet werden konnten, und bei den reichen wird der Erlös um beinahe das Siebenfache erhöht.

Ausserdem ist durch Einführung dieser Manipulation eine chemische Fabrik für das an kostbaren Mineralien so reiche Erzgebirge angebahnt; leicht werden sich ähnliche Etablissements für Kobalt-, Nickel-, Wismuth-Gewinnung etc. anreihen lassen, wobei viele Bewohner dieses verarmten Landstriches auf eine für den Staat nutzbringende Weise Beschäftigung finden können.

Ich erlaube mir hier, auf die obenerwähnte von mir vorgeschlagene technische Uran-Probirmethode zurückzukommen, welche ausführlicher als dort in Kraus' Jahrbuch 1849, abgedruckt ist. Die Methode besteht im Wesentlichen darin, dass das Erz in Salpetersäure gelöst wird, die Lösung wird mit Soda übersättigt und gekocht, wodurch das Uranoxyd ziemlich allein gelöst wird. Diese Lösung wird in einer goldenen Schale zur Trockene verdampft, das rückbleibende Salz geglüht, wobei sich im Wasser unlösliches saures uransaures Natron bildet welches ausgewaschen getrocknet und gewogen wird. Im Jahrbuche von Liebig und Kopp 1850, sind Bedenken gegen die Genauigkeit der Probe erhoben. Durch die Durchführung der eben mitgetheilten ganz ähnlichen Methode im Grossen, durch den Abschluss einer mit beinahe 30 Centnern Erz gemachten Probe, und durch viele im Verlaufe dieses Jahres gemachte Versuche im Kleinen, sind diese Bedenken wohl hinreichend gehoben.
